

通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫

施工期間環境監測工作

112 年第 1 季監測成果摘要

監測計畫內容	成果摘要						
空氣品質 一、項目： SO ₂ 、NO ₂ 、總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM ₁₀)、細懸浮微粒(PM _{2.5})、風向及風速。 二、地點： 通灣里、五北里、苑裡服務所、廠區生水槽站、南華社區、通霄服務所及開閉所附近(義和村)，計 7 站。TSP 及 PM _{2.5} 僅開閉所附近(義和村)一站進行監測。 三、頻度： 通灣里、五北里、苑裡服務所、廠區生水槽站、南華社區及通霄服務所每月一次連續 24 小時監測。開閉所附近(義和村)每季一次，每次進行連續 24 小時監測(詳請見執行情形)。	一、執行情形：						
	項目、日期 測站	通灣里	五北里	苑裡服務所	廠區生水槽站	南華社區	通霄服務所
	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、風向、風速	通灣里、五北里、苑裡服務所、廠區生水槽站、南華社區及通霄服務所等均設置空氣品質監測站，空氣品質各項日均採連續監測，本季監測日期為 112 年 1 月 1 日～3 月 31 日。本計畫輸電線工程及開閉所已於 111 年 5 月完工，故本季未執行施工期間(開閉所附近)之空氣品質定期監測。					
	TSP、PM _{2.5}	開閉所附近(義和村)：本計畫輸電線工程及開閉所已於 111 年 5 月完工，故本季未執行施工期間之空氣品質定期監測。					
	二、監測值：						
項目、監測值	通灣里	五北里	苑裡服務所	廠區生水槽站	南華社區	通霄服務所	
PM ₁₀ 日平均值 (μg/m ³)	20.6～89.5	24.9～92.2	21.2～81.6	21.9～76.8	21.1～90.1	19.9～102.4*	
SO ₂ 最大小時平均值(ppm)	0.0019～0.0053	0.0019～0.0169	0.0019～0.0034	0.0017～0.0044	0.0013～0.0116	0.0018～0.0083	
NO ₂ 最大小時平均值(ppm)	0.0044～0.0391	0.0031～0.0414	0.0053～0.0347	0.0058～0.0392	0.0021～0.0364	0.0061～0.0378	
日平均風速(m/s)	0.8～7.7	0.7～10.0	0.4～4.3	0.5～5.0	0.1～1.8	1.0～8.0	
最頻風向	北北東	北北東	東北東	北	南	東北	
註：1. 最大小時平均值：指一日內各小時平均值之最大值。 2. 「*」係表示未能符合空氣品質標準。							
三、摘要： 本季 6 測站二氧化硫、二氧化氮監測結果均可符合空氣品質標準；而懸浮微粒(PM ₁₀)部分，計有通霄服務所測站 1 日(1 月 9 日)未符合空氣品質標準，經比對其餘測站及環保署苗栗測站該日測值，均有偏高之情形，顯示 1 月 9 日苗栗地區之空氣品質較為不佳。依據行政院環保署環保新聞專區及空氣品質預報之資料，該日受東北季風挾帶之境外污染移入及台灣之環境風場影響，西半部地區位於背風側，風速較弱，水平及垂直擴散條件差，致使通霄服務所測站懸浮微粒日平均值未能符合空氣品質標準。							

項目、日期		測站			
		128 縣道旁民宅、121 縣道旁民宅、海濱路旁民宅	東南側民宅		
噪音：		112.2.19(假日)			
L_{eq} 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 L_{max}		112.2.20(平日)			
振動：		112.2.19(假日)			
L_{veq} 、 L_{vx} 、 L_{vmax} 、 $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$		112.2.20(平日)			
二、監測值					
1. 道路邊地區					
項目、監測值		測站			
		128 縣道旁民宅	121 縣道旁民宅	海濱路旁民宅	
噪音 dB(A)	平日	$L_{日}$	72.0	66.4	68.1
		$L_{晚}$	66.6	60.3	64.7
		$L_{夜}$	67.8	58.9	57.7
		L_{eq}	70.5	64.4	66.2
		L_{max}	99.5	90.1	98.9
		L_{veq}	69.1	66.5	66.8
	假日	$L_{日}$	70.6	68.7	68.8
		$L_{晚}$	68.8	61.8	63.3
		$L_{夜}$	64.6	58.9	57.3
		L_{eq}	69.1	66.5	66.8
		L_{max}	99.7	99.9	98.5
		$L_{v10日}$	39.4	37.8	36.5
振動 dB	平日	$L_{v10夜}$	40.4	30.9	33.3
		$L_{V日}$	36.2	38.7	33.8
		$L_{V夜}$	33.2	34.2	31.5
		L_{veq}	35.2	37.4	33.0
		L_{vmax}	57.9	61.6	59.1
		$L_{v10日}$	33.6	39.2	32.6
	假日	$L_{v10夜}$	30.6	31.1	30.9
		$L_{V日}$	33.8	38.1	31.8
		$L_{V夜}$	31.3	33.7	30.7
		L_{veq}	32.9	36.8	31.4
		L_{vmax}	60.1	63.2	53.6

2. 快速道路邊地區			
項目、監測值		測站	
		東南側民宅	
噪音 dB(A)	平日	早	58.1、58.6
		日間	58.2~65.1
		晚	57.7、59.2
		夜間	53.0~61.3
		L_{eq}	60.1
		L_{max}	91.5
	假日	早	52.3、54.7
		日間	54.8~64.2
		晚	55.4、59.5
		夜間	51.0~56.8
		L_{eq}	58.6
		L_{max}	87.2
振動 dB	平日	$L_{V10日}$	40.0
		$L_{V10夜}$	37.1
		$L_{V日}$	36.6
		$L_{V夜}$	33.6
		L_{veq}	35.6
		L_{vmax}	49.1
	假日	$L_{V10日}$	34.8
		$L_{V10夜}$	32.6
		$L_{V日}$	32.2
		$L_{V夜}$	31.4
		L_{veq}	31.9
		L_{vmax}	48.2
註：噪音監測值為小時均能音量($L_{eq,1h}$)。			
三、摘要			
<p>1. 噪音：128 縣道旁民宅及 121 縣道旁民宅各時段均能音量監測結果，均可符合第三類管制區緊鄰八公尺以上道路交通噪音環境音量標準；海濱路旁民宅可符合第二類管制區緊鄰八公尺以上道路交通噪音環境音量標準。東南側民宅各小時均能音量均符合陸上運輸系統噪音管制標準之第三類管制區內快速道路交通噪音管制標準。</p> <p>2. 振動：各時段之監測結果均可符合參考之日本振動規制法施行細則之第一、二區域管制標準。</p>			
交通流量		一、執行情形	
一、項目： 車輛類型、數目及流量。			
項目、日期		測站	
		台 1 省道與 128 縣道交叉口	台 1 省道與 121 縣道交叉口
車輛類型、數目及流量		新舊海濱路交叉口	
		112.2.19(假日) 112.2.20(平日)	

二、地點：

台 1 省道與 128 縣道交叉口、
台 1 省道與 121 縣道交叉口、
新舊海濱路交叉口，計 3 站。

三、頻度：

每季監測一次，每次均含平日
及假日監測，監測時段均為連
續 24 小時。

二、監測值

1. 台 1 省道與 128 縣道交叉口交通量調查結果

	方向	機車	小型車	大型車	特種車	總計
		(輛/日)	(輛/日)	(輛/日)	(輛/日)	(輛/日)
平日	N1 (往北)	617	3,215	70	316	4,218
	N2 (往南)	344	2,960	76	458	3,838
	E1 (往東)	862	6,484	94	447	7,887
	E2 (往西)	1,689	6,547	74	349	8,659
假日	N1 (往北)	785	3,079	82	212	4,158
	N2 (往南)	354	3,696	76	203	4,329
	E1 (往東)	1,059	7,602	104	209	8,974
	E2 (往西)	1,293	6,073	111	221	7,698

2. 台 1 省道與 128 縣道交叉口尖峰時段服務水準

	方向	對等流率(小車/小時)		尖峰時段服務水準	
		上午	下午	上午	下午
平日	N1 (往北)	438	466	A	A
	N2 (往南)	376	525	A	A
	E1 (往東)	705	789	A	A
	E2 (往西)	1,055	968	B	B
假日	N1 (往北)	340	400	A	A
	N2 (往南)	251	576	A	A
	E1 (往東)	774	798	A	A
	E2 (往西)	766	785	A	A

3. 台 1 省道與 121 縣道交叉口交通量調查結果

	方向	機車	小型車	大型車	特種車	總計
		(輛/日)	(輛/日)	(輛/日)	(輛/日)	(輛/日)
平日	S1 (往南)	564	3,407	27	19	4,017
	S2 (往北)	387	2,597	39	50	3,073
	E1 (往東)	1,200	2,183	50	59	3,492
	E2 (往西)	943	2,102	18	46	3,109
假日	S1 (往南)	637	2,953	41	61	3,692
	S2 (往北)	458	2,650	47	46	3,201
	E1 (往東)	1,015	1,865	89	42	3,011
	E2 (往西)	1,166	2,296	36	42	3,540

4. 台 1 省道與 121 縣道交叉口尖峰時段服務水準

	方向	對等流率(小車/小時)		尖峰時段服務水準	
		上午	下午	上午	下午
平日	S1 (往南)	240	441	A	A
	S2 (往北)	339	398	A	A
	E1 (往東)	246	271	A	A
	E2 (往西)				
假日	S1 (往南)	272	447	A	A
	S2 (往北)	344	326	A	A
	E1 (往東)	257	255	A	A
	E2 (往西)				

5. 新舊海濱路交叉口交通量調查結果

	方向	機車 (輛/日)	小型車 (輛/日)	大型車 (輛/日)	特種車 (輛/日)	總計 (輛/日)
平日	W1 (往西)	1,688	1,773	87	63	3,611
	W2 (往東)	1,723	1,677	87	42	3,529
假日	W1 (往西)	1,315	2,061	64	57	3,497
	W2 (往東)	1,387	1,772	48	43	3,250

6. 新舊海濱路交叉口尖峰時段服務水準

	方向	對等流率(小車/小時)		尖峰時段服務水準	
		上午	下午	上午	下午
平日	W1 (往西)	244	272	A	A
	W2 (往東)				
假日	W1 (往西)	252	319	A	A
	W2 (往東)				

三、摘要

1. 台 1 省道與 128 縣道交叉口：

N1、E1、E2 方向平日及假日、N2 方向假日主要車流組成均以小型車為主，其次為機車。N2 方向平日主要車流組成以小型車為主，其次為特種車。

2. 台 1 省道與 121 縣道交叉口：

S1、S2、E1、E2 方向平日及假日主要車流組成均以小型車為主，其次為機車。

3. 新舊海濱路交叉口：

W1 方向平日及假日、W2 方向假日主要車流組成均以小型車為主，其次為機車。W2 方向平日主要車流組成以機車為主，其次為小型車。

海域水質 一、項目： 水溫、pH、生化需氧量、透明度、鹽度、油脂、大腸桿菌群、重金屬含量(鎘、銅、鉛、鋅、汞、六價鉻、鐵、鎳)。 二、地點： 電廠附近 3 公里海域設置 6 處測站。 三、頻度： 每季進行一次採樣調查。	一、執行情形													
	項目、日期	測站		測站 1	測站 3	測站 4	測站 6	測站 7	測站 9					
		112 年 2 月 18 日												
二、監測值														
項目、監測值	測站		測站 1		測站 3		測站 4		測站 6		測站 7		測站 9	
	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層
水溫(°C)	17.4	17.4	16.9	16.9	17.0	16.9	16.7	16.6	16.9	16.9	17.1	16.9		
pH	8.3	8.3	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.3	8.2	8.2	8.2		
生化需氧量(mg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
透明度(m)	1.4	—	1.4	—	1.4	—	1.3	—	1.3	—	1.3	—	1.3	—
鹽度(psu)	32.0	32.0	32.3	32.3	32.3	32.3	32.2	32.2	32.3	32.3	32.3	32.3	32.3	32.3
總油脂(mg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
礦物性油脂(mg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
大腸桿菌群(CFU/100mL)	<10	<10	<10	<10	10	10	<10	<10	<10	10	<10	15		
鎘(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
銅(μg/L)	0.6	1.2	0.6	ND	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	1.0	0.9	0.6		
鉛(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鋅(μg/L)	ND	ND	ND	ND	1.9	2.0	3.4	2.6	2.1	5.3	1.8	1.9		
汞(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六價鉻(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鐵(μg/L)	ND	1.2	ND	ND	1.7	1.3	ND	1.5	ND	2.4	1.9	1.8		
鎳(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
註：1. 方法偵測極限(ND)：鎘為 0.2 μg/L、銅為 0.4 μg/L、鉛為 0.5 μg/L、鋅為 1.5 μg/L、汞為 0.15 μg/L、六價鉻為 1.9 μg/L、鐵為 1.2 μg/L、鎳為 0.5 μg/L。 2. 定量極限：生化需氧量、總油脂及礦物性油脂為 1.0mg/L、大腸桿菌群為 10 CFU/100mL。 3. 乙類海域海洋環境品質標準：pH 為 7.5-8.5、生化需氧量為 3.0mg/L、礦物性油脂為 2.0 mg/L。 4. 保護人體健康之海洋環境品質標準：鎘為 5 μg/L、銅為 30 μg/L、鉛為 10 μg/L、鋅為 500 μg/L、汞為 1 μg/L、六價鉻為 50 μg/L、鎳為 100 μg/L。														
三、摘要														
1. 各測站之 pH、生化需氧量及礦物性油脂測值均符合「海域環境分類及海洋環境品質標準」之乙類海域海洋環境品質標準。 2. 各測站之鎘、銅、鉛、鋅、汞、六價鉻及鎳測值均符合「海域環境分類及海洋環境品質標準」之保護人體健康之海洋環境品質標準。														

河川水質				
<p>一、項目： 溫度、pH、生化需氧量、溶氧、油脂、懸浮固體、硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽、矽酸鹽、重金屬含量(鎘、銅、鉛、鋅、汞、六價鉻、鐵、鎳)。</p> <p>二、地點： 通霄溪河口(測站 10)、通霄溪橋(測站 12)，計 2 站。</p> <p>三、頻度： 每季進行一次採樣調查。</p>	一、執行情形			
	項目、日期	測站	通霄溪河口 (測站 10)	通霄溪橋 (測站 12)
	溫度、pH、生化需氧量、溶氧、油脂、懸浮固體、硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽、矽酸鹽、重金屬含量		112 年 2 月 18 日	
	二、監測值			
	項目、監測值	測站	通霄溪河口 (測站 10)	通霄溪橋 (測站 12)
	溫度(°C)		19.7	22.6
	pH		8.1	7.9
	生化需氧量(mg/L)		1.1	2.9
	溶氧量(mg/L)		7.3	8.3
	總油脂(mg/L)		<1.0	<1.0
	礦物性油脂(mg/L)		<1.0	<1.0
	懸浮固體(mg/L)		75.2*	112.0*
	亞硝酸鹽(mg/L)		0.08	0.90
	硝酸鹽(mg/L)		1.09	3.09
	矽酸鹽(mg/L)		1.66	5.86
	磷酸鹽(mg/L)		0.302	0.805
	鎘(μg/L)		ND	ND
銅(μg/L)		0.5	0.5	
鉛(μg/L)		ND	ND	
鋅(μg/L)		1.6	2.5	
汞(μg/L)		ND	ND	
六價鉻(μg/L)		ND	ND	
鐵(μg/L)		ND	2.4	
鎳(μg/L)		ND	ND	
<p>註：1. 方法偵測極限(ND)：鎘為 0.2 μg/L、銅為 0.4 μg/L、鉛為 0.5 μg/L、鋅為 1.5 μg/L、汞為 0.15 μg/L、六價鉻為 1.9 μg/L、鐵為 1.2 μg/L、鎳為 0.5 μg/L。</p> <p>2. 定量極限：生化需氧量、總油脂及礦物性油脂定量極限為 1.0mg/L。</p> <p>3. 丙類水體水質標準：pH 為 6.5-9.0、生化需氧量為 4.0mg/L、溶氧量為 4.5mg/L、懸浮固體為 40mg/L。</p> <p>4. 保護人體健康相關環境基準：鎘為 5 μg/L、銅為 30 μg/L、鉛為 10 μg/L、鋅為 500 μg/L、汞為 1 μg/L、六價鉻為 50 μg/L、鎳為 100 μg/L。</p> <p>5. 「*」表示未能符合丙類水體水質標準。</p>				
三、摘要				
<p>1. 本季河川水質計有測站 10 及測站 12 之懸浮固體測值未能符合丙類水體水質標準，經查詢行政院公共工程委員會之公共工程標案管理系統，通霄溪上游處於 2 月期間有整治工程執行，且本季採樣前未有降雨，河川水量較少，推測係受上游工程影響，通霄溪下游泥沙含量增加，致使懸浮固體測值有所偏高，其餘河川水質項目則可符合丙類地面水體水質標準。</p> <p>2. 測站 10 及測站 12 之鎘、銅、鉛、鋅、汞、六價鉻及鎳測值均符合「地面水體分類及水質標準」之保護人體健康相關環境基準。</p>				

海域生態		一、執行情形						
一、項目：		測站	測站 1	測站 3	測站 4	測站 6	測站 7	測站 9
植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物、魚類、仔稚魚、魚卵、沉積物及生物體重金屬分析(銅、鉛、鋅、六價鉻、鎘、汞)、漁業經濟、中華白海豚		項目、日期	植、動物性浮游生物：112 年 2 月 18 日 潮間帶底棲生物：112 年 2 月 18 日 亞潮帶底棲生物：112 年 2 月 18 日 魚類(成魚)：112 年 3 月 9 日 仔稚魚、魚卵：112 年 2 月 18 日					
二、地點：		沉積物及生物體重金屬分析	沉積物重金屬：112 年 2 月 18 日 生物體重金屬：112 年 1 月 13 日					
中華白海豚調查範圍：北起後龍溪南岸，南至大安溪北岸，航線為兩條平行海岸線 1 公里及 2.5 公里之調查線。漁業經濟調查範圍為苗栗縣通霄鎮及苑裡鎮沿海地區。其餘項目同海域水質測站，於電廠附近三公里海域設置 6 處測站。		中華白海豚	監測時間為每年 4~9 月每月 2 次(第 2 季及第 3 季)，本季為第 1 季(1~3 月)故無調查記錄。					
三、頻度：		漁業經濟	統計 112 年 1 月 1 日~112 年 12 月 31 日樣本戶漁獲資料。					
		二、監測值						
		1. 植物性浮游生物						
項目、監測值	測站	測站 1		測站 3		測站 4		
		表層	底層	表層	底層	表層	底層	
細胞密度 (100cells/L)		11.4	14.5	7.04	44.7	15.2	4.18	
歧異度		1.08	1.08	1.07	1.37	1.06	0.89	
均勻度		0.83	0.86	0.87	0.83	0.83	0.93	
基礎生產力 ($\mu\text{gC/L/hr}$)		3.52	4.05	3.00	2.35	3.13	3.00	
項目、監測值	測站	測站 6		測站 7		測站 9		
		表層	底層	表層	底層	表層	底層	
細胞密度 (100cells/L)		26.0	48.2	30.8	11.0	37.2	24.9	
歧異度		1.04	1.09	1.24	1.06	0.97	0.74	
均勻度		0.73	0.70	0.82	0.88	0.68	0.57	
基礎生產力 ($\mu\text{gC/L/hr}$)		3.26	3.39	3.79	2.48	2.74	3.79	
		2. 動物性浮游生物						
項目、監測值	測站	測站 1		測站 3		測站 4		
		水平採樣	垂直採樣	水平採樣	垂直採樣	水平採樣	垂直採樣	
個體量 (ind./1000m^3)		60,538	—	46,292	3,826,613	44,295	4,384,361	
生體量 (g/1000m^3)		7	—	7	566	6	589	
項目、監測值	測站	測站 6		測站 7		測站 9		
		水平採樣	垂直採樣	水平採樣	垂直採樣	水平採樣	垂直採樣	
個體量 (ind./1000m^3)		108,187	—	48,051	—	51,257	5,958,428	
生體量 (g/1000m^3)		11	—	8	—	7	782	
		註：測站 1、測站 6 及測站 7 為近岸測站，其水深較淺，僅有水平分布數據。						

3. 底棲生物

(1) 亞潮帶

項目、 監測值	測站 3	測站 4	測站 9
總數(個/網)	24	21	22
歧異度	0.34	0.22	0.37
均勻度	0.49	0.46	0.62

(2) 潮間帶

項目、 監測值	測站 1	測站 6	測站 7
總數 (個/50×50cm ²)	14	48	40
歧異度	0.72	0.92	0.79
均勻度	0.92	0.89	0.79

4. 魚類、仔稚魚及魚卵、漁業經濟

項目、 監測值	測站 1	測站 3	測站 4	測站 6	測站 7	測站 9
數量(尾)(註)	11	5	4	0	0	0
仔稚魚密度 (ind./1000m ³)	172	0	0	55	40	0
魚卵密度 (ind./1000m ³)	31	105	153	0	119	25
漁業經濟 (年總值)	漁獲產量 (公斤)	—		漁獲產值 (元)	—	

註：本季於 112 年 3 月 9 日辦理通霄附近海域魚類(成魚)現場調查，共記錄 10 科 14 種。

5. 沉積物重金屬

項目、 監測值	測站 1	測站 3	測站 4	測站 6	測站 7	測站 9
銅(mg/kg)	5.86	5.95	6.40	6.09	6.10	5.98
鉛(mg/kg)	15.0	15.4	16.9	15.4	15.5	15.5
鋅(mg/kg)	68.9	70.2	72.7	71.9	72.4	69.3
鎘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六價鉻(mg/kg)	<0.80	<0.80	<0.80	<0.80	<0.80	<0.80
汞(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND

註：1. 方法偵測極限(ND)：鎘為 0.18mg/kg，汞為 0.050mg/kg。

2. 定量極限：六價鉻定量極限為 0.80mg/kg。

6. 生物體內重金屬

項目、 監測值	測站 1	測站 3	測站 4	測站 6	測站 7	測站 9
銅(ppm)	67.59	61.94	52.11	50.47	70.18	66.40
鉛(ppm)	1.41	1.21	0.90	1.12	1.92	2.21
鎘(ppm)	1.09	0.72	0.83	0.89	0.95	ND
鋅(ppm)	113.90	97.66	87.33	93.19	92.03	88.91
六價鉻(ppm)	0.75	ND	ND	0.68	ND	ND
汞(ppm)	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04

註：1. 本季各測站分析之生物體均為葡萄牙牡蠣。

2. 方法偵測極限(ND)：鎘為 0.002ppm，六價鉻為 0.02ppm。

7. 中華白海豚

調查日期	記錄群次	記錄數量
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

註：本季為第 1 季，無需辦理中華白海豚調查。

三、摘要

1. 植物性浮游生物：共計 4 門 87 種，主要優勢種為矽藻綱之圓篩海鏈藻 (*Thalassiosira leptopus*)，佔細胞總密度之 16.55%。
2. 動物性浮游生物：水平採樣採獲 18 種，垂直採樣採獲 17 種，水平分布以哲水蚤(Calanoida)為優勢種，佔總個體量之 80.73%；垂直分布亦以哲水蚤為優勢種，佔總個體量之 82.26%。
3. 底棲生物：亞潮帶共計 4 門 8 種，平均個體量為 22.3 個/網；潮間帶共計 3 門 18 種，平均個體量為 40.7 個/50×50cm²，亞潮帶以軟體動物門之葡萄牙牡蠣 (*Crassostrea angulata*) 為優勢種，潮間帶以軟體動物門之蚵岩螺 (*Thais clavigera*) 為優勢種。
4. 魚類、仔稚魚及魚卵：魚類(成魚)調查，本季共捕獲魚類共計 10 科 14 種 20 尾，重量共 2,650g，以鯆科(Clupeidae)之環球海鯆(*Nematalosa come*)及沙鯷科(Sillaginidae)之多鱗沙鯷(*Sillago sihama*)捕獲數量最多；本季捕獲仔稚魚共記錄 1 科 1 種，仔稚魚之平均密度為 45ind./1000m³；魚卵之平均密度為 111ind./1000m³。

<p>陸域動物生態</p> <p>一、項目： 動物種類、數量、分布、優勢種</p> <p>二、地點： 輸電鐵塔沿線，監測範圍配合施工進度辦理，本季調查範圍為通霄一段(原通霄段)、通霄二段、銅鑼一段、三義段、銅鑼二段及大湖段。</p> <p>三、頻度： 每季進行一次採樣調查。</p>	一、執行情形							
	調查範圍		計畫沿線及其周邊 500 公尺範圍					
	項目、日期		112 年 2 月 14 日~17 日					
	動物種類、數量、分布、優勢種		註：依本計畫環評書件承諾內容辦理，陸域動物生態調查範圍配合施工進度進行調整，因各區段輸電線路工程於 105 年起陸續展開作業，故自 105 第 1 季起辦理全線調查，本季調查範圍為通霄一段(原通霄段)、通霄二段、銅鑼一段、三義段、銅鑼二段及大湖段。					
	二、監測值							
	1. 哺乳類							
	(1) 調查結果							
	項目、 監測值	測站	通霄一段		通霄二段		銅鑼一段	
			衝擊區	對照區	衝擊區	對照區		
		科	1	2	1	1	2	
		種	1	2	1	1	2	
	總數(隻次)		1	4	1	1	5	
	項目、 監測值	測站	三義段		銅鑼二段		大湖段	
			衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
		科	2	3	2	10	2	2
種		3	4	2	12	2	4	
總數(隻次)		7	11	8	21	5	12	
註：1. 衝擊區係指輸電線路沿線 50 公尺範圍內，對照區則為沿線 50~500 公尺範圍。 2. 銅鑼一段因調查範圍較小，未區分衝擊區、對照區。								
(2) 保育類								
中文名	學名			保育等級	數量(隻次)			
棕葉貓 (食蟹獾)	<i>Herpestes urva formosanus</i>			III	@			
穿山甲	<i>Manis pentadactyla pentadactyla</i>			II	@			
註：1. 「@」表紅外線自動相機記錄。 2. 依據行政院農業委員會 108 年 1 月 9 日公告修正「陸域保育類野生動物名錄」。								
2. 鳥類								
(1) 調查結果								
項目、 監測值	測站	通霄一段		通霄二段		銅鑼一段		
		衝擊區	對照區	衝擊區	對照區			
	科	23	25	18	21	11		
	種	31	39	23	29	15		
總數(隻次)		113	335	68	191	73		
項目、 監測值	測站	三義段		銅鑼二段		大湖段		
		衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	
	科	19	25	21	29	18	23	
	種	24	37	28	52	24	36	
總數(隻次)		85	214	105	298	68	216	
註：1. 衝擊區係指輸電線路沿線 50 公尺範圍內，對照區則為沿線 50~500 公尺範圍。 2. 銅鑼一段因調查範圍較小，未區分衝擊區、對照區。								

(2)保育類

中文名	學名	保育等級	數量 (隻次)
臺灣山鷓鴣	<i>Arborophila crudigularis</i>	III	2
藍腹鷓鴣	<i>Lophura swinhoii</i>	II	@
鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	II	2
大冠鶯	<i>Spilornis cheela</i>	II	4
領角鴉	<i>Otus lettia</i>	II	2
黃嘴角鴉	<i>Otus spilocephalus</i>	II	3
紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	III	1
臺灣藍鵲	<i>Urocissa caerulea</i>	III	7
臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	II	3
八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	II	2
朱鷓鴣	<i>Oriolus traillii</i>	II	1

註：1. 「@」表紅外線自動相機記錄。
2. 依據行政院農業委員會108年1月9日公告修正「陸域保育類野生動物名錄」。

3. 爬蟲類

項目、 監測值	測站	通霄一段		通霄二段		銅鑼一段	
		衝擊區	對照區	衝擊區	對照區		
科		2	4	2	3	3	
種		3	6	3	5	3	
總數(隻次)		5	18	4	10	5	

項目、 監測值	測站	三義段		銅鑼二段		大湖段	
		衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
科		2	4	2	4	1	3
種		3	7	3	6	2	5
總數(隻次)		4	14	6	11	3	10

註：1. 衝擊區係指輸電線路沿線 50 公尺範圍內，對照區則為沿線 50-500 公尺範圍。
2. 銅鑼一段因調查範圍較小，未區分衝擊區、對照區。

4. 兩棲類

(1)調查結果

項目、 監測值	測站	通霄一段		通霄二段		銅鑼一段	
		衝擊區	對照區	衝擊區	對照區		
科		2	3	2	3	2	
種		2	3	2	4	2	
總數(隻次)		2	6	3	7	2	

項目、 監測值	測站	三義段		銅鑼二段		大湖段	
		衝擊區	對照區	衝擊區	衝擊區	對照區	衝擊區
科		2	3	2	3	2	3
種		2	5	2	6	2	3
總數(隻次)		2	11	2	33	2	7

註：1. 衝擊區係指輸電線路沿線 50 公尺範圍內，對照區則為沿線 50-500 公尺範圍。
2. 銅鑼一段因調查範圍較小，未區分衝擊區、對照區。

(2)保育類

中文名	學名	保育等級	數量 (隻次)
臺北樹蛙	<i>Rhacophorus taipeianus</i>	III	14

5. 蝶類

項目、 監測值	測站	通霄一段		通霄二段		銅鑼一段	
		衝擊區	對照區	衝擊區	對照區		
科		4	5	4	5	5	
種		6	10	5	14	14	
總數(隻次)		11	19	5	21	21	
項目、 監測值	測站	三義段		銅鑼二段		大湖段	
		衝擊區	對照區	衝擊區	衝擊區	對照區	衝擊區
科		5	5	5	5	5	5
種		10	19	11	16	8	17
總數(隻次)		11	30	16	39	8	32

註：1. 衝擊區係指輸電線路沿線 50 公尺範圍內，對照區則為沿線 50~500 公尺範圍。
2. 銅鑼一段因調查範圍較小，未區分衝擊區、對照區。

三、摘要

1. 哺乳類：共計 11 科 16 種，其中包括臺灣特有(亞)種 10 種及保育類動物 2 種。
2. 鳥類：共計 35 科 66 種，其中包括臺灣特有(亞)種 19 種及保育類動物 9 種。
3. 爬蟲類：共計 5 科 9 種，其中包括臺灣特有(亞)種 1 種，並未記錄保育類動物。
4. 兩棲類：共計 4 科 8 種，其中包括臺灣特有(亞)種 4 種及保育類動物 1 種。
5. 蝶類：共計 5 科 35 種，並未記錄臺灣特有(亞)種及保育類動物。

通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫

營運期間環境監測工作

112 年第 1 季監測成果摘要

監測計畫內容	成果摘要									
空氣品質 一、項目： SO ₂ 、NO ₂ 、懸浮微粒(PM ₁₀)、風向、風速及 O ₃ 。 二、地點： 通灣里、五北里、苑裡服務所、廠區生水槽站、南華社區、通霄服務所及城中國小，計 7 站。 O ₃ 僅通灣里、苑裡服務所及城中國小 3 站進行監測。 三、頻度： 每季一次，每次進行連續 24 小時監測。(詳請見執行情形)	一、執行情形：									
	項目、日期 測站	通灣里	五北里	苑裡服務所	廠區生水槽站	南華社區	通霄服務所	城中國小		
	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、風向、風速	通灣里、五北里、苑裡服務所、廠區生水槽站、南華社區及通霄服務所之 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、風向及風速如施工中之監測。城中國小以空氣品質監測車進行每季一次，每次進行連續 24 小時監測，本季監測日期為 112 年 2 月 13 日~14 日								
	O ₃	通灣里：112 年 2 月 12 日~13 日 城中國小：112 年 2 月 13 日~14 日 苑裡服務所：112 年 2 月 14 日~15 日								
	二、監測值：									
	項目、監測值	測站	通灣里		城中國小		苑裡服務所			
	PM ₁₀ 日平均值 (μg/m ³)	如施工中之監測		20		如施工中之監測				
	SO ₂ 最大小時平均值(ppm)	如施工中之監測		0.005		如施工中之監測				
	NO ₂ 最大小時平均值(ppm)	如施工中之監測		0.014		如施工中之監測				
	O ₃ (ppm)	最大 8 小時平均值	0.040		0.038		0.043			
	最大小時平均值	0.047		0.051		0.047				
日平均風速(m/s)	0.6		1.9		1.5					
最頻風向	SSE		NNW		SSE					
三、摘要：										
城中國小測站各監測結果均可符合空氣品質標準。另通灣里、城中國小及苑裡服務所等 3 測站之臭氧亦均可符合空氣品質標準。										

噪音 一、項目： 1. 噪音： L_{eq} 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 L_{max} 。 二、地點： 電廠周界 3 站(廠區周界北站、廠區周界東站及廠區周界南站)(工廠(場)周界外)、東南側民宅(工廠(場)周界外)，計 4 站。 三、頻度： 每季監測一次，每次調查含平日及假日，監測時段均為連續 24 小時。	一、執行情形					
	項目、日期		測站	電廠周界北站、東站、南站		東南側民宅
	噪音： L_{eq} 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 L_{max}			112. 2. 19(假日) 112. 2. 20(平日)		如施工中之監測
	二、監測值					
	1. 電廠周界 3 站(廠區周界北站、廠區周界東站及廠區周界南站)					
	項目、監測值		測站	廠區周界北站	廠區周界東站	廠區周界南站
	噪音 dB(A)	平日	$L_{日}$	58.5	61.0	64.0
			$L_{晚}$	56.8	56.5	60.3
			$L_{夜}$	56.0	55.7	59.1
			L_{eq}	57.6	59.2	62.3
L_{max}			80.8	77.6	91.6	
假日		$L_{日}$	56.0	58.6	61.6	
		$L_{晚}$	56.0	55.2	58.6	
		$L_{夜}$	55.2	52.0	56.0	
		L_{eq}	55.7	56.7	59.9	
		L_{max}	72.1	86.7	88.3	
2. 東南側民宅 如施工中之監測。						
三、摘要： 電廠廠區周界 3 站各時段之監測結果均可符合第四類管制區內工廠(場)噪音管制標準。東南側民宅各時段均能音量如施工中之測值。						

低頻噪音 一、項目： $L_{日,LF}$ 、 $L_{晚,LF}$ 、 $L_{夜,LF}$ 。 二、地點： 東南側民宅。 三、頻度： 每季監測一次，分日間、晚間、夜間 3 時段進行。	一、執行情形				
	項目、日期		測站	東南側民宅	
	$L_{日,LF}$ 、 $L_{晚,LF}$ 、 $L_{夜,LF}$			112. 2. 20	
	二、監測值				
	項目、監測值		測站	東南側民宅	
	噪音 dB(A)	平日	$L_{日,LF}$	38.5	
			$L_{晚,LF}$	35.5	
			$L_{夜,LF}$	33.8	
	三、摘要： 東南側民宅各時段之監測結果均可符合第三類工廠(場)噪音管制標準。				

海域水質 一、項目： 水溫、pH、生化需氧量、透明度、鹽度、油脂、大腸桿菌群、重金屬含量(鎘、銅、鉛、鋅、汞、六價鉻、鐵、鎳)。 二、地點： 電廠附近3公里海域設置6處測站。 三、頻度： 每季進行一次採樣調查。	一、執行情形																				
	<table border="1"> <tr> <td>測站</td> <td>測站 1</td> <td>測站 3</td> <td>測站 4</td> <td>測站 6</td> <td>測站 7</td> <td>測站 9</td> </tr> <tr> <td>項目、日期</td> <td colspan="6">如施工中之監測</td> </tr> </table>	測站	測站 1	測站 3	測站 4	測站 6	測站 7	測站 9	項目、日期	如施工中之監測											
	測站	測站 1	測站 3	測站 4	測站 6	測站 7	測站 9														
	項目、日期	如施工中之監測																			
<table border="1"> <tr> <td>水溫、pH、生化需氧量、透明度、鹽度、油脂、大腸桿菌群、重金屬含量</td> <td colspan="6">如施工中之監測</td> </tr> </table>	水溫、pH、生化需氧量、透明度、鹽度、油脂、大腸桿菌群、重金屬含量	如施工中之監測																			
水溫、pH、生化需氧量、透明度、鹽度、油脂、大腸桿菌群、重金屬含量	如施工中之監測																				
二、監測值 如施工中之監測。 三、摘要 如施工中之監測。																					
河川水質 一、項目： 溫度、pH、生化需氧量、溶氧、油脂、懸浮固體、硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽、矽酸鹽、重金屬含量(鎘、銅、鉛、鋅、汞、六價鉻、鐵、鎳)。 二、地點： 通霄溪河口(測站 10)、通霄溪橋(測站 12)，計 2 站。 三、頻度： 每季進行一次採樣調查。	一、執行情形																				
	<table border="1"> <tr> <td>測站</td> <td>通霄溪河口 (測站 10)</td> <td>通霄溪橋 (測站 12)</td> </tr> <tr> <td>項目、日期</td> <td colspan="2">如施工中監測</td> </tr> </table>	測站	通霄溪河口 (測站 10)	通霄溪橋 (測站 12)	項目、日期	如施工中監測															
	測站	通霄溪河口 (測站 10)	通霄溪橋 (測站 12)																		
	項目、日期	如施工中監測																			
<table border="1"> <tr> <td>溫度、pH、生化需氧量、溶氧、油脂、懸浮固體、硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽、矽酸鹽、重金屬含量</td> <td colspan="2">如施工中監測</td> </tr> </table>	溫度、pH、生化需氧量、溶氧、油脂、懸浮固體、硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽、矽酸鹽、重金屬含量	如施工中監測																			
溫度、pH、生化需氧量、溶氧、油脂、懸浮固體、硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽、矽酸鹽、重金屬含量	如施工中監測																				
二、監測值 如施工中之監測。 三、摘要 如施工中之監測。																					
海域生態 一、項目： 植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物、魚類、仔稚魚、魚卵、沉積物及生物體重金屬分析(銅、鉛、鋅、六價鉻、鎘、汞)、漁業經濟、中華白海豚 二、地點： 中華白海豚調查範圍：北起後龍溪南岸，南至大安溪北岸，航線為兩條平行海岸線 1 及 2.5 公里之調查線。其餘項目同海域水質測站，於電廠附近三公里海域設置 6 處測站。	一、執行情形																				
	<table border="1"> <tr> <td>測站</td> <td>測站 1</td> <td>測站 3</td> <td>測站 4</td> <td>測站 6</td> <td>測站 7</td> <td>測站 9</td> </tr> <tr> <td>項目、日期</td> <td colspan="6">如施工中監測</td> </tr> </table>	測站	測站 1	測站 3	測站 4	測站 6	測站 7	測站 9	項目、日期	如施工中監測											
	測站	測站 1	測站 3	測站 4	測站 6	測站 7	測站 9														
	項目、日期	如施工中監測																			
<table border="1"> <tr> <td>植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物、魚類、仔稚魚、魚卵</td> <td colspan="6">如施工中監測</td> </tr> <tr> <td>沉積物及生物體重金屬分析</td> <td colspan="6">如施工中監測</td> </tr> <tr> <td>中華白海豚</td> <td colspan="6">如施工中監測</td> </tr> </table>	植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物、魚類、仔稚魚、魚卵	如施工中監測						沉積物及生物體重金屬分析	如施工中監測						中華白海豚	如施工中監測					
植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物、魚類、仔稚魚、魚卵	如施工中監測																				
沉積物及生物體重金屬分析	如施工中監測																				
中華白海豚	如施工中監測																				
二、監測值 如施工中之監測。 三、摘要 如施工中之監測。																					

<p>三、頻度：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 沉積物及重金屬分析每年兩次。 2. 漁業經濟每年一次。 3. 中華白海豚，每年4~9月每月進行一次觀察。 4. 其餘項目每季進行一次採樣調查。 												
<p>電磁場</p> <p>一、項目：電磁場</p> <p>二、地點：開閉所附近</p> <p>三、頻度：每季進行一次採樣調查</p>	<p>一、執行情形</p> <table border="1" data-bbox="619 618 1481 730"> <tr> <td data-bbox="619 618 1007 685">項目、日期</td> <td data-bbox="1007 618 1481 685">測站 開閉所附近</td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 685 1007 730">電磁場</td> <td data-bbox="1007 685 1481 730">112.2.13</td> </tr> </table> <p>二、監測值</p> <table border="1" data-bbox="619 801 1481 954"> <tr> <td data-bbox="619 801 1007 869">項目、監測值</td> <td data-bbox="1007 801 1481 869">測站 開閉所附近</td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 869 783 902" rowspan="2">電磁場</td> <td data-bbox="783 869 1007 902">磁場(mG)</td> <td data-bbox="1007 869 1481 902">3.38</td> </tr> <tr> <td data-bbox="783 902 1007 954">電場(V/m)</td> <td data-bbox="1007 902 1481 954">177.6</td> </tr> </table> <p>三、摘要：</p> <p>本季於開閉所附近之磁場強度及電場強度，均未超出「限制時變電場、磁場及電磁場曝露指引」之參考位準值。</p>	項目、日期	測站 開閉所附近	電磁場	112.2.13	項目、監測值	測站 開閉所附近	電磁場	磁場(mG)	3.38	電場(V/m)	177.6
項目、日期	測站 開閉所附近											
電磁場	112.2.13											
項目、監測值	測站 開閉所附近											
電磁場	磁場(mG)	3.38										
	電場(V/m)	177.6										